Stanford University Library
FEB
6
1904

Zwei Fälle

von

Exophthalmus pulsans traumaticus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Grossherzogl. Bad. Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

vorgelegt von

Joh. Heinrich Neff,

approb. Arzt.

Dekan:
Hofrat Prof. Dr. Kraepelin.

Referent:
Geheimrat Prof. Dr. Czerny.

Heidelberg.
Universitäts-Buchdruckerei von J. Hörning.
1902.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153303_0028

Herrn Geheimrat Prof. Dr. Czerny sowie Herrn Geheimrat Prof. Dr. Leber spreche ich für die gütige Überlassung des Materials, sowie für die freundliche Unterstützung, welche sie mir bei der Arbeit zu Teil werden liessen, meinen herzlichsten Dank aus.

Unter Exophthalmus pulsans versteht man nach dem gegenwärtigen Standpunkte einen bestimmten Symptomencomplex, der sich aus Exophthalmus, mehr oder weniger deutlicher Pulsation und subjectiv wie objectiv wahrnehmbaren intracraniellen Gefässgeräuschen zusammensetzt. Die anatomische Grundlage ist nach Sattler (Lehrbuch der Augenheilkunde von Graefe und Saemisch) meist eine Ruptur der Carotis interna im Sinus cavernosus. In Betracht kommen jedoch noch Aneurismen der Carotis interna an der genannten Stelle, Aneurismen der Art. Ophthalmica, vor und nach ihrem Eintritt in die Orbita, Gefäss- und andere Geschwülste, besonders Sarcome und endlich Encephalocelen.

Welche Ursache im einzelnen Falle vorliegt, ist nach der über den Stoff vorliegenden Literatur nur schwierig zu entscheiden. Zur Bereicherung des Materials dürfte es daher angebracht sein, zwei in der Heidelberger Universitätsklinik behandelte Fälle zu veröffentlichen. Die beiden Krankengeschichten, die mir zu diesem Zwecke gütigst zur Verfügung gestellt wurden, sollen nun folgen:

I.

A. W., Dienstmädchen, 19 Jahr alt.

Aufgenommen am 22. Dezember 1898. Anamnese: Pat. stammt aus gesunder Familie und war bis zu dem erlittenen Unfall stets gesund.

Am 27. Oktober 98 fiel Pat. ca. 5½ Meter hoch von einer Scheune herab auf die Tenne und zwar mit dem Kopfe voran auf die rechte Seite. 3 Stunden war sie darnach bewusstlos. Blut floss aus Mund und Nase, nicht aus den Ohren. An beiden Augen bildeten sich Blutergüsse unter Conjunctiva und unterem Lid. Erbrechen stellte sich gleich nach dem Unfall ein, bald auch heftiger Kopfschmerz; beides verschwand zeitweise, kehrte aber im weiteren Verlauf häufig wieder. Der Kopfschmerz war verschieden heftig und und lokalisierte sich hauptsächlich an der rechten Stirnhälfte. Erbrechen hat Pat. seit ihrem Aufenthalt in der Klinik nicht mehr gehabt. Hartnäckige Obstipation bestand seit dem Unfall.

Auch in letzter Zeit erfolgte Stuhl nur auf Einlauf, oder Medication. Doppelbilder traten gleich nach dem Unfall auf und blieben seitdem bestehen. Vortreibung des rechten Bulbus wurde vom behandelnden Arzte bereits 3 Stunden nach dem Unfall konstatiert. Dieselbe war gering, bis sie vor etwa 4 Wochen plötzlich über Nacht stärker wurde. Seitdem hat sie langsam noch weiter zugenommen. Ausser den Kopfschmerzen hatte Pat. die Empfindung eines brausenden Geräusches im Kopfe, das in gleicher Stärke seither bestehen blieb. Der Visus wurde am rechten Auge allmählig schlechter. Das linke Auge war, abgesehen von dem Bluterguss unter Conjunctiva und unterem Lid, unverletzt. Die Therapie bestand auswärts in Anlegung von Druckverbänden. Dieselben wurden schlecht ertragen, und es wurde daher in letzter Zeit nur ein leichter Schutzverband angelegt.

Status: Kräftig gebautes Mädchen, von gesunder Gesichtsfarbe. Befund an Herz und Lunge normal. Abdominal-Organe ohne pathologische Veränderung. Keine Drüsenschwellung. Urin reagiert sauer, ist frei von Eiweiss und Zucker.

Der rechte Bulbus ist stark vorgetrieben mit leichter Auswärts-Rollung. Es besteht Doppeltsehen und Beweglichkeitsbeschränkung in allen Richtungen. Die Venen der Conjunctiva sind erweitert und geschlängelt. Die Conjunctiva bulbi ist in der unteren Hälfte stark chemotisch und drängt zur Lidspalte heraus. Sie ist nur mit Mühe durch die Lider zu bedecken, wenn man sie nach und nach digital reponiert. Pulsation des Bulbus ist nicht zu sehen, jedoch zu fühlen, wenn auch nicht sehr deutlich. Mit dem Sphygmographen gelingt ihr sicherer Nachweis. Die Kurve zeigt je nach dem festeren oder leichteren Aufdrücken des Instruments etwas verschieden hohe Elevationsgipfel. Sowohl die Gipfel wie die Basen sind ähnlich denen der Pulskurve, nur kürzer. Die sekundären Elevationen sind gering. An einigen Stellen ist Anadicrotie deutlich nachweisbar. Der linke Radialpuls zeigt normale Kurve. Rückstoss und Elastizitätselevationen sind gering. Bei der Auscultation mit dem Stethoscop hört man über der rechten Stirnhälfte und Schläfe ein lautes, sausendes Geräusch, dem Radialpuls synchron. und jedesmal schliessend mit einem hellen, giemenden Ton, an den sich unmittelbar das nächste Geräusch anschliesst. Am deutlichsten zu hören ist es auf der Stirn, über dem Auge, demnächst auf dem Bulbus, an der rechten Schläfe und über der Stirnmitte. Leiser ist es zu hören an der ganzen rechten Schädelseite bis zum Occiput und nach links hinüber bis zur Temporallinie. Bei Lageveränderungen ändert sich das Geräusch insofern, als es über der Stirn im Liegen lauter zu hören ist als beim Aufsitzen, in Rückenlage deutlicher als bei Seitenlage, am wenigsten deutlich bei linker Seitenlage. Der Versuch, durch Carotiscompression das Geräusch zum Verschwinden zu bringen, misslingt, wenn man neben dem Pomus Adami an der Teilungsstelle der Carotis comprimiert,

dagegen bewirkt tiefere, feste Compression der Carotis communis fast regelmässig nahezu vollständiges Verschwinden oder doch starke Abschwächung des Geräusches. Der feine nachkommende Ton, der gewöhnlich das Geräusch beschliesst, verschwindet schon bei unvollständiger Compression. Funktionsprüfung (Augenklinik): rechts Emmetr. Sehschärfe = Finger in 6 m Entfernung; + 2,5 D S = $\frac{0,20}{3,0}$; links + 0,75 D S = $\frac{5}{7,5}$; + 1,0 D S = $\frac{0,30}{0,30}$; Ophthalmoscop. Befund: Medien bis auf flockige Trübungen in der vorderen Augenkammer klar. Im Fundus die Venen stark gefüllt und mässig geschlängelt. Arterien eher etwas eng. Papille scharf begrenzt, physiologische Excavation. Pupille weiter als l., träge reagierend.

Klin. Diagnose: Aneurisma arteriovenosum der Carotis cerebralis im Sinus cavernosus.

Therapie und weiterer Verlauf: Typische Unterbindung der r. Carotis comm. am 6. Januar 99.

Nachdem unter die blosgelegte Car. Catgutfäden durchgezogen waren, wurde die Arterie abwechselnd comprimiert und freigelassen, wobei das Geräusch an der Stirn regelmässig für die Auscultation verschwand. Nach Anlegen des Verbands (10—15 Min. nach der Unterbindung) wurde an der Stirn bei Auscultation constatiert, dass noch ein schwaches, hauchendes, pulsatorisches Geräusch vorhanden war, während das ausserdem früher gehörte, viel lautere, heulende Geräusch gar nicht mehr gehört wurde. Unmittelbar nachher ophthalmoscop. Untersuchung: Papille geschwollen, Bild nicht recht klar. An den Arterien keine Kaliberveränderung, ebensowenig mit Sicherheit an den Venen, vielleicht eine ganz geringe Abnahme der vermehrten Füllung. Chemosis und Injection der Conjunctiva noch unverändert. Nachmittags geringes Erbrechen. Leises, sausendes Geräusch von intermittierendem Charakter über der Stirn.

Ab.: Geräusch lauter, intermittierend. Sphygmograph ohne Ausschlag. Mittern.: Geräusch fast continuierlich mit leisem Blasen. Subj. stärkeres Brausen.

Am 7., morg., Sphygmograph giebt flache Kurve. Subj. Sausen wie vorher, laut, remittierend, mit gleichzeitigem hohen Blasen; fast ganz continuierlich subj. und obj. Befund wechselnd; bei geringem subj. Brausen fehlt obj. der hohe blasende Anklang.

Ab.: Pulsation palpabel. Kopfschmerz und Brausen wie früher.

8., morg. Nachts leidlich geschlafen; subj. Brausen wechselnd, meist geringer. Obj. Befund wie abends vorher.

Ab.: Kopfschmerzen gering. Subj. Brausen schwächer. Obj. Befund unverändert.

9., morg. Sehr flache sphygmogr. Kurve. Subj. Brausen sehr gering. Wenig Kopfschmerzen. Obj. fast continuierliches, leises Sausen. Blasen wechselnd, meist nur leise.

Im Laufe der nächsten Woche war die allgemeine Reconvalescenz eine gute. Die Wundheilung verlief ohne Störung. Seitens der intracraniellen Geräusche war der Befund schwankend, aber im Ganzen war eine langsam fortschreitende Besserung zu constatieren.

24. Februar 99. Entlassung.

Status: Zustand bedeutend gebessert. Exophthalmus viel geringer. Schwellung der Conjunctiva grösstenteils geschwunden, bis auf eine mässig gerötete Falte neben dem inneren Augenwinkel, die sich bei Lidschluss noch vordrängt. Conjunctiva nur sehr wenig injiciert im Übrigen. Unterhalb der Cornea ist sie von einigen sehr stark ausgedehnten Conjunctivalvenenstämmen durchzogen, die vom äussern untern Hornhautrande bis nach der äussern Commissur hinziehen. Am Hornhautrande sieht man sie mit gleichfalls ausgedehnten episcleralen Venen zusammenhängen, deren Verlauf aber bei dem leicht oedematösen Zustand des subconjunctivalen Gewebes nicht mehr zu verfolgen ist. Cornea ist klar. Pupille etwas weiter als l., normal beweglich. Mit dem Stethoscop hört man noch an der Stirn ein sehr schwaches hauchendes Geräusch. Pat. beschreibt das Geräusch, das sie selbst noch hört, in derselben Weise. Stundenweise sei zuweilen noch ein feiner, hoher Ton dabei. Ophthalmoscop. Bef.: Rechts Netzhautvenen noch ziemlich stark ausgedehnt und etwas geschlängelt. Arterien eng. Ziemlich grosse physiol. Excavation von geringer Tiefe. Auch die übrige Papille etwas blass. Das Aussehen der l. Papille, von den Gefässen abgesehen, ebenso. Beim Geradeaussehen Doppeltsehen mit Höherstehen der Bilder rechts. Beim Blick nach oben und nach r. hin Zunahme des Abstandes im Sinne einer Parese des Rectus externus und Rectus sup. Beim Blicke ganz nach l. gekreuzte Doppelbilder, ganz nach unten Tieferstehen des Bildes des r. Auges.

Operationswunde glatt geheilt.

Nach 7—8 Wochen nochmalige Aufnahme. Pat. klagt über Verschlimmerung und heftige Kopfschmerzen.

Das Auge ist nicht weiter vorgetrieben als am 24. Februar. Chemosis nicht stärker, etwas stärker vielleicht die conjunctivale Injection. Das Geräusch will sie noch sehr schwach hören. Der hohe pfeifende Ton ist nicht mehr dabei. Obj. keine Veränderung gegen den Befund vom 24. Februar. Die Doppelbilder sind dieselben. Ein Geräusch ist nicht zu hören. Etwas Conjunctivitis auch links. Ophthalmoscop. Venen r. noch stärker ausgedehnt. Nach 5 Tagen wieder entlassen.

Nachuntersuchung bei Wiedervorstellung am 1. November 1902, also fast 4 Jahre post operat. ergiebt folgenden Befund: Exophthalmus fast völlig geschwunden, Bulbus nahezu in gleiche Tiefe wie der

linke zurückgesunken. Visus gegen früher kaum geändert, keine Doppelbilder mehr. Objectiv von einem Geräusch nichts mehr wahrzunehmen. Die subjectiven Klagen der Patientin gehen dahin, dass sie noch häufig an Kopfschmerzen und, namentlich beim Bücken, an Druck in der rechten Kopfseite leidet; von Gefässgeräuschen hat sie auch subjectiv kaum noch Empfindung. — Ihre Vorstellung geschieht zwecks Begutachtung, weil sie durch ihre Beschwerden noch immer gehindert wird, dauernd eine Stellung als Dienstmädchen, wie sie sie früher hatte, anzunehmen. Ihre Erwerbsunfähigkeit wird etwa noch auf $^1/_3$ eingeschätzt.

II.

A. St., Waffelbäcker, 46 J. alt.

Aufgenommen am 14. Dezember 98.

Anamnese: Pat. war früher immer gesund und hatte gute Augen. Auf dem r. Ohr ist er von Jugend auf schwerhörig gewesen. Links will er bis zum 28. Juni d. J. gut gehört haben.

Am 28. Juni fiel Pat. 4 m hoch von einer Leiter herab auf das Strassenpflaster mit dem Kopfe voran auf die linke Seite. Blut soll ihm aus Mund, Nase und l. Ohr geflossen sein. Bruch der l. Clavicula und einiger l. Rippen waren die Folge. Bewusstlos war er 1 Tag lang. Wieder zur Besinnung gekommen, hat er alles doppelt gesehen, nach seinen Angaben mit dem r. Auge. Vom 13. Juli ab in der Universitätsaugenklinik Strassburg. Er bekam ein undurchsichtiges Glas vor das r. Auge und wurde 14 Tage lang ambulant behandelt. (Stirnsalbe und Medizin 3mal täglich 1 Esslöffel.) Ende Juli bekam er Blutegel in die r. Schläfe gesetzt, worauf sich die seit dem Unfall bestehenden Kopfschmerzen verloren. Erst Anfang August hat er eine Vortreibung beider Augen bemerkt. Dieselbe hat dann allmählich zugenommen. Dass Pat. ein continuierliches oder intermittierendes Geräusch gleich nach dem Unfall oder später im Kopf oder im Ohr gehört habe, stellt er bestimmt in Abrede. Beide Augen sollen nach dem Unfall durch Blutsugillation ganz schwarz ausgesehen und allmählich das jetzige Aussehen bekommen haben. Das Sehvermögen soll ganz allmählich auf beiden Augen abgenommen haben. Doppelt sieht er seit Anfang Oktober nicht mehr und trägt seitdem eine andere Brille — beiderseits + 1.25 D. —. Schmerzen hat er nie gehabt. Das Gehör hat links ebenfalls abgenommen.

Status: Ophthalmoscop.: anscheinend durch leichte Medientrübung Bild des Augenhintergrunds beiderseits undeutlich.

Papille von normaler Farbe und gut begrenzt. Netzhautvenen ziemlich stark ausgedehnt und geschlängelt. Arterien von normalem Kaliber und Verhalten. Ausgesprochener Exophthalmus, gleich an beiden Augen. Hornhautscheitel prominiert noch etwas vor dem oberen Orbitalrand beiderseits. Vordere Conjunctivalvenenstämme sehr stark

ausgedehnt, zum Teil auch geschlängelt. Vordere Ciliarvenen nicht auffallend dilatiert. Conjunctiva leicht oedematös. Caruncel und Plica semilunaris infolge des Exophthalmus geschwollen. Auch bei aufmerksamer Beobachtung keine Pulsation am Bulbus zu bemerken. Mit dem Stethoscop hört man auf beiden bulbi ein intermittierendes, dem Herzschlag synchrones, blasendes Geräusch, nicht laut. Neulich wurde es auch auf der r. Schläfe gehört, heute ist es nirgends sonst auf dem Kopfe wahrzunehmen. Digitalcompression der Carotis ohne merklichen Einfluss auf die Prominenz. Druck auf die Bulbi bringt dieselben etwas zurück, aber nur für die Dauer des Drucks. Leichter alternierender Strabismus divergenz. Rechts $+ 1{,}25$ D S $= \frac{5}{7{,}5} + 2{,}0$ D S $= \frac{0{,}25}{0{,}50-0{,}40}$

Links $+ 1{,}5$ D. S $= \frac{5}{7{,}5} + 2{,}25$ D S $= \frac{0{,}30}{0{,}40}$. Doppelbilder auch mit dem roten Glase nicht hervorzurufen.

Ordination: Bettruhe, Druckverband auf dem l. Auge.

Verlauf: Nachdem ein Druckverband keinen Erfolg gehabt, ebenso wiederholte Instillationen von 5 % Cocain in Bezug auf Ablassung der tief injicierten bulbi, erhält Pat. die Weisung, eine Muschelbrille zu tragen und jeden Abend für die Nacht einen Druckverband anzulegen.

Entlassen am 14. Dezember 98.

Geräusch über beiden Bulbi heute mit Hülfe des Stethoscops noch bedeutend schwächer als bei der Aufnahme zu hören, sonst nirgends am ganzen Kopfe.

2. Aufnahme am 27. 2. 99.

Anamnese: Vor etwa 14 Tagen erkrankte Pat. mit Schüttelfrost an Influenza, er musste viel husten, hatte Kopf- und Gliederschmerzen. Am 23. d. M. fühlte er sich wieder soweit hergestellt, dass er seinem Beruf als Waffelbäcker in einem wenig geschützten Zelte wieder nachging. Es war ein kalter, etwas stürmischer Tag. In der Nacht vom 23. auf den 24. bekam er dann heftige Schmerzen im l. Auge. Am 24. morgens sah er, dass das l. Auge wieder entzündet und mehr vorgetrieben war. Vorher sollen beide Augen ganz gut und Pat. frei von Beschwerden gewesen sein. Das l. Auge wäre „fast normal“ gewesen.

Status: Das r. Auge ist gegen früher eher zum Bessern verändert; bulbus etwas blasser und vielleicht nicht so stark vorgetrieben. Einige Conjunctival-Gefässe sind noch stark gefüllt und geschlängelt. Das Auge kann ohne Anstrengung geschlossen werden. Medien sind klar. Fundus bis auf beträchtliche Ausdehnung der Gefässe normal. Insbesondere zeigt die Papille keine Abnormitäten.

Das l. Auge steht weiter vor. Die Conjunctiva ist heftig injiciert, in der unteren Hälfte des Bulbus etwas chemotisch und oberflächlich ulceriert. Trotzdem vermag Pat. das Auge soeben noch zu schliessen.

Das obere Lid ist ebenfalls gerötet und oedematös. Cornea und Medien auch hier klar. Im Fundus nur die stärkere Füllung der Gefässe auffallend, besonders der Venen. Keine Papillitis, keine Pulsation. Berührung des Bulbus mässig schmerzhaft. Ein Geräusch ist nirgends mehr zu hören. Auch Pat. weiss nichts davon. Pulsation der Bulbi nicht zu fühlen. Visus: r.: E, S $= \frac{5}{7,5}$; l.: E, S $= \frac{5}{7,5}$; beide auch mit 1,25 convex $\frac{0,25}{0,50—0,40}$.

Pat. sieht recht elend aus, hustet viel und wirft aus, klagt auch über Kurzatmigkeit. Schmerzen hat er keine in der Brust. Über der ganzen l. Pulmo Dämpfung, abgeschwächtes aber deutliches Atmungsgeräusch; kein erhöhter Stimmfremitus. Sputum schleimig eitrig, nicht sanguinolent. Zahlreiche feuchte und trockne Rassel-Geräusche. Urin frei von Eiweiss und Zucker. Temperatur morgens 38,1°, abends 38,9°.

Therapie: Senegadecoct, Bettruhe, Druckverband auf das l. Auge, nach Bedürfnis Schlafpulver.

Verlauf: Die Temperatur ging sehr langsam zurück, erst anfangs April nicht über 37,5°. Das Allgemeinbefinden hob sich etwas.

Links nahmen Rötung und Oedem der Lider bis zur prallen Spannung, Chemosis und Protrusion so zu, dass der Bulbus schliesslich nicht mehr von den Lidern bedeckt werden konnte. Die Untersuchung mittels Sphygmographen ergab am 4. März am l. Auge einen rhythmischen Ausschlag. Am 8. blutete die chemotische Conjunctiva beim Abnehmen des Verbandes sehr heftig. Am 14. begann Pat. mit Klagen über Abnahme der Sehkraft. Er zählt noch Finger in 2 m Entfernung. Papille war nicht geschwollen oder sehr gerötet, deutlich abgegrenzt, jedoch waren die Venen stark erweitert und geschlängelt, fast schwarz; die Arterien eher eng. Die Netzhaut um die Papille machte den Eindruck, als ob sie leicht abgehoben wäre und sich etwas erhöbe. Keine Pulsation. Die Rundung der Pupille war unregelmässig; es zeigten sich hintere Synechien. Daher 3mal täglich Atropin. Eisblase. Am Abend des 14. war eine Abnahme der Schwellung zu konstatieren. Patient konnte das obere Lid etwas heben, am nächsten Tage so weit, dass die Cornea frei war. Am 16. zeigten sich in der unteren Hälfte der Cornea 2 minimale grünliche Fleckchen, ohne Substanzverlust. Bis zum 19. haben Prominenz und Schwellung an Lid und Conjunctiva weiterhin etwas abgenommen, nahmen aber von da an wieder zu. Am 20. 6 Blutegel in die l. Schläfe. Am 21. Scarification der Conjunctiva durch drei horizontale Einschnitte. Reichliche Blutung und beträchtliche Erschlaffung waren die Folgen, doch zeigte sich die Chemosis beim nächsten Verbandwechsel wieder praller. Am 22. fand sich die l. Papille gerötet, mit verwaschenen Grenzen und unmerklicher Prominenz. Venen kolossal geschwollen, korkzieherartig gewunden, ganz schwarz. In ihrem Verlaufe

zahlreiche Blutungen und weisse Flecke, die die retinalen Gefässe an vielen Stellen verdeckten. Am 26. unten auf der Iris etwas Blut; am nächsten Tag war dasselbe nicht mehr zu sehen. Am 28. wird mit Compression der l. Carotis begonnen, anfangs 1/2 Minute, nach einigen Tagen höchstens 1 Minute vom Pat. ertragen, 2—3mal täglich mehrmals hintereinander ausgeführt. Ein Erfolg war nicht zu bemerken. Von einer Unterbindung der Carotis commun. wurde deshalb Abstand genommen, weil man dem Pat. zur Zeit wegen seines körperlichen Zustandes keine Operation zumuten konnte. Indessen nahm der Exophthalmus nicht weiter zu, jedoch die Chemosis der Conjunctiva, die sehr pralle Spannung annahm. Im Fundus war der Befund am 17. April noch wie am 22. v. M.

Visus r.: — 1,5 D, S = $\frac{5}{7,5-5}$ 2,5 D S = $\frac{0,30}{0,30}$; l. E S = Finger in 2 m. Gläser bessern nicht.

Verband, 2stündl. Atropin. Vom 21. April ab liessen Oedem des l. oberen Lides und der Conjunctiva nach. Am 24. war das ophthalmoscop. Bild stark getrübt, die Papille blasser, die Gefässe bedeutend enger wie früher, einige fadenförmige, zahlreiche Blutungen um die Papille und in der Peripherie.

Status am 26. April. Rechts Exophthalmus gegen früher erheblich zurückgegangen. Cornea prominiert nicht mehr viel, kaum mehr über den Subraorbitalrand. Geringe Reste von Conjunctivalinjection und einige ausgedehnte Gefässe der Conjunctiva bulbi. Am oberen Rande der Cornea eine breite saumförmige Trübung, die am unteren Ende nur angedeutet. Papille etwas blass. Sonst nichts auffallendes. Linker Exophthalmus auch merklich geringer gegen früher. Oberes Lid stark vergrössert, schlaff, mässig gerötet, einige stärker ausgedehnte subcutane Venen.

Unteres Lid auch nur stark oedematös, Haut nicht gerötet, Färbung etwas bläulich. Unterhalb der Cornea noch immer der Wulst der chemotischen Conjunctiva, in der ganzen Breite des Lidrandes, aber viel weniger prall und hervorragend als sonst; Farbe blaurot. Conjunctiva bulbi mässig, besonders circumcorneal injiciert, doch ohne auffallende Füllung der subconjunctivalen Gefässe. Hornhautrand wie r.; in der Mitte der Cornea noch ein kleines, grauweisses Fleckchen, das auch r. vorhanden, wo es tiefer sitzt. Eine mittelbreite Synechie innen unten, sonst gute Atropin mydriasis. Auf der Kapsel ein Pigmentpunkt. Papille etwas blass, Gefässe eng, auch die Venen nicht mehr stark dilatiert, in die Retina schwer zu verfolgen. Im ganzen Augenhintergrund zumteil konfluierende Netzhautblutungen, dazwischen weisse Flecken und ausgedehnte weisse Trübungen der Retina. Augenbewegungen ziemlich gut. Das l. Auge bleibt bei der Bewegung nach oben und unten im Vergleich zum r. zurück. Auch die seitlichen Bewegungen sind etwas weniger excursiv. Kein auffallender Strabismus. Der l. Bulbus lässt sich nicht in die Orbita zurückbringen. Ein Geräusch ist nicht zu hören

Sensibilität an den Augen intakt. Sehschärfe mit der Hand geprüft r. frei, l. S = Handbewegungen nur frei nach aussen.

Exitus letalis 1. Mai 99 unter dyspnoischen Erscheinungen.

Sectionsbericht: Auch an der Leiche noch starke Protrusion der bulbi und starke Injection. Sinus longitud. leer, transversi und semicirculares ebenfalls. Dura-Innenfläche auf der ganzen r. Seite an Convexität und Basis wie mit Zimmt bestreut, namentlich auf der Convexität mit einer Membran überzogen, die sich als besondere Haut abziehen lässt. Dieselbe ist vascularisiert, ziemlich derb und fest. Das Gehirn zeigt ebenfalls r. an seiner Oberfläche gelbe Erweichungen, zunächst auf die Oberfläche beschränkt, hauptsächlich in den seitlichen Partien des Schläfenlappens, hier am ausgedehntesten, sodann an den Stirnwindungen, endlich da und dort zerstreut auf der Convexität, auch in der untersten Partie der Zentralwindungen, wenn auch nur in etwa 10-Pfennigstück grosser Stelle. Die Pia flottiert schlaff über diesen Stellen. Unter den gelben Massen kommen weisse, breiige zum Vorschein.

Sinus cavernosi beiderseits thrombosiert. R. ist es ein weissgelblich, zähfestes Material von speckähnlichem Aussehen, ohne Pigment und Blutspuren. L. dagegen schliessen sich bräunliche und rötliche Partien an, die eher die Thrombusnatur erkennen lassen. Während r. die Venen der Orbita durchgängig und wegsam sind, werden sie l. als härter anzufühlende, breitere, verdickte, bläulich durchscheinende Stränge getroffen, die beim Aufschneiden einen dunkelroten Thrombus mit chokoladbraunen Stellen und derberen Abschnitten enthalten. Dies betrifft in erster Linie Vena ophthalm sup. et inf., geht man jedoch präparierend im orbitalen Fettgewebe vor, so stösst man auf dunkelrote, verstopfte, kleine, dünne Venen. Zwischen den Fettträubchen begegnet man auffallend derben Bindegewebszügen. In diese ist auch der Nerv. opticus eingebettet und mit ihnen verwachsen. Die Netzhaut ist von kleinen Blutungen fein gesprenkelt. Beide Sinus intercavernosi — anterior et posterior —, zusammen rund um die Hypophysis den Sinus circularis Ridlei bildend, sind durch dunkelrote, ziemlich solide Thromben verstopft. Beide Carotiden sind an den Stellen, wo sie aus dem Knochen der Schädelbasis hervorkommen, an ihrer intimalen Wand verändert, aber mehr in Form schuppiger Auflagerungen, Unregelmässigkeiten, Unebenheiten und Rauhigkeiten, als in Form einer Continuitätstrennung oder Vernarbung. Eine direkte Communication zwischen Carotis und Sin. cavernosus wird nicht mit Sicherheit aufgefunden. Ebensowenig die Spur einer früheren Basisfractur. Zackige Linien in beiden mittleren Schädelgruben entsprechen den Suturae petrososphenoidales und können nicht als Fissuren angesprochen werden, es wäre denn, dass die Fissur in der Sutur verlief. Im Verlauf dieser Sutur sind beiderseits, aber stärker ausgesprochen, l. weissgelbe, fleckige Verfärbungen zu bemerken, die gegen die livide, hellviolette Färbung des basalen Knochens mit seiner blutreichen Diploë

contrastieren und möglicherweise auf einen sclerosierenden, callösen Prozess hinweisen. Über die Sella turcica zieht quer eine leistenförmige Erhebung hinweg, die aber auch nicht mit voller Sicherheit als Rest einer Fissur aufgefasst werden kann. Auch l. in der mittleren Schädelgrube findet sich die zimmtfarbene Bestäubung einer Pachymeningitis haemorrhagica. Im r. Mittelohr serös-eitriges Exsudat, die Gehörknöchelchen einhüllend, l. frei.

Herz gross, vermehrte Herzbeutelflüssigkeit. Im l. Pleuraraum ziemlich reichliches Exsudat mit Fibrin. Compressions-Atelektase des Unterlappens. Lunge von ziemlich dicken Fibrinschwarten, Zotten und Netzen überzogen. Auffallend klein im Vergleich zu r. R. Lunge gross, voluminös, massig, schwer. Grosse Menge lobulärer, dichter, bläulich durch die Pleura schimmernde Herde, die confluieren und so auch grössere Bezirke einnehmen und pneumonisch infiltrieren. Einige haben granulierte Schnittfläche und offenbar fibrinösen Charakter. In den Bronchien, am meisten aber in dem Nasenrachenraum, zähglasiger, mit Blutspuren gemischter Schleim.

Milz: weich, gross, Einzelheiten undeutlich.

Nieren: granuliert, nicht stark geschrumpft. Einzelne Partien hell, weissgelblich. Die Züge zwischen Granula hellviolett.

Magen und Darm: ohne besondere Veränderungen. Magenschleimhaut etwas wulstig und mit Schleim belegt.

Mikroscop: Nephritis parenchymat. auch interstitielle Prozesse, vorzugsweise bindegewebige Verdickungen der Kapseln der Glomeruli.

Leber: Stauung, Fettinfiltration, centroacinöse parenchymat. Degeneration.

Anatom. Diagnose: Thrombose beider Sinus cav. et intercav. der l. Vena ophthalm. sup. et inf. und der feineren Äste im Orbitalfett; daselbst schwielige, narbige Züge. Retinalblutungen.

Pachymeningitis haemorrh. interna, r. mit Membranbildung. R. oberflächliche gelbe Erweichungsherde. Im r. Mittelohr serös-eitriges Exsudat. Intima beider Carotiden, Unebenheiten und Rauhigkeiten beim Austritt aus dem Knochen. An den Suturae petrososphenoidales fleckige, weissliche Zeichnung. Geringe Endarteriitis. Pleuritis serofibrinosa mit Erguss l. Pneumonie und Ödem r. Stauungsleber; Granularatrophie der Nieren mit parenchym. Degeneration. Chronische Gastritis.

Wir lassen im Folgenden eine kurze Besprechung der wesentlichen Symptome, aetiologischen Momente und der Methoden der Therapie des Exophthalmus pulsans folgen, wie sie in den letzten Jahren namentlich von Sattler (s. oben, 1891), E. F. Müller (Inaug.-Dissert. Halle a. S., 1898), E. Keller (Inaug.-Dissert., Zürich), A. Siegri (Gefahren d. Lig. d. gross.

Halsschlagadern für Auge u. Leben d. Menschen, 1900), (A. v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie), K. Bodon (chirurg. Behandlung des Exophthalmus puls.) (Zeitschr. für Chirurgie, 1899) und anderen festgelegt worden sind, um alsdann im Anschluss daran die beiden vorstehend eingehend beschriebenen Fälle zu rubrizieren.

Das hervorstechendste Symptom ist natürlich der Exophthalmus. Derselbe kann in jedem Grade auftreten; selbst Berührung der Wange durch den Bulbus ist beobachtet. Meist ist derselbe etwas nach aussen und unten vorgetrieben. Druck bringt ihn oft sehr leicht zurück, doch fällt er sofort wieder vor nach Aussetzen des Drucks. Manchmal ist die Reposition überhaupt nicht möglich, oder wenigstens sehr schmerzhaft. Neben dem Exophthalmus fallen die verschiedenen Symptome venöser Stauung im Gebiete der Orbitalvenen sehr in die Augen. Lid und Conjunctiva zeigen seröse Durchtränkung, livide Röte, hervortretende Venen. Das obere Lid kann wegen praller Spannung oft nicht mehr gehoben werden. Am unteren Lid drängt sich die chemotische Conjunctiva wulstartig vor; es kommt zum Ektropion des unteren Lides. An der Cornea machen sich Defecte bemerkbar, da dieselbe nicht mehr von den Lidern bedeckt werden kann. Selten ist der Augenhintergrund normal. Erweiterung und Schlängelung der Venen, eventuell bei verengten Arterien, ferner in schwereren Fällen Schwellung, Rötung und verwaschene Zeichnung der Papille sind häufige Befunde. Abnahme der Sehschärfe wird selten vermisst.

Das Hervortreten von erweiterten geschlängelten Venen ist bisweilen auch in der Umgebung des Auges, an Stirne, Nase, selbst Wange zu bemerken. Unter dem inneren, oberen Orbitalrand können förmliche Geschwülste auftreten, deren venöser Charakter jedoch leicht erkennbar ist.

Motilitätsstörungen von Seiten des Abducens sowie meistens auch des Oculomotorius vervollständigen das Bild des Exophthalmus. Es treten Doppelbilder auf mit Beweglichkeitsbeschränkung nach allen Richtungen. Die Pupille ist fast immer erweitert und träge reagierend.

Ein anderes Hauptsymptom ist, wie schon der Name verrät, die Pulsation des Bulbus, eventuell auch der sichtbaren Venen am oberen Lide oder einer vorhandenen Geschwulst daselbst. Die Pulsation des Bulbus ist oft ohne Weiteres sichtbar, meist jedoch nur mit dem aufgelegten Finger oder beim Eindrücken des Bulbus in die Orbita fühlbar. Schliesslich kann sie auch nur unter Anwendung besonderer Instrumente, z. B. des Sphygmographen, wahrnehmbar sein. Überhaupt ist die Pulsation von den 3 Cardinalsymptomen — Exophthalmus, Pulsation, Geräusch - das unzuverlässigste; besonders in den ersten 4—6 Wochen fehlt es häufig ganz, doch soll an seiner Statt anfangs bisweilen Schwirren zu fühlen sein.

Das genannte III. Cardinalsymptom, das Geräusch, wird abwechselnd als continuierlich oder intermittierend angegeben, jedenfalls dem Radialpuls synchron und bisweilen von einem musikalisch klingenden intermittierenden Geräusch begleitet, das nach der Zeit seines Auftretens wechselt. Zu hören sind die Geräusche meist am Bulbus selbst oder am oberen Augenlide, an Stirn und Schläfe oder in abnehmender Stärke am ganzen Schädel. Sie werden als blasend, hauchend, schabend u. s. w. bezeichnet.

Alle Symptome: Pulsation, Geräusch, Exophthalmus, Schwellung und Rötung, können bei Compression der Carotis communis abnehmen oder ganz verschwinden, jedoch nur für die Dauer der Compression. Der Pat. selbst fühlt sich dabei erleichtert und freier. Die Geräusche, die besonders bei ruhiger Umgebung sehr störend wirken können, sowie die Kopfschmerzen, anfangs oft sehr heftig, lassen nach.

Was nun den Beginn und weiteren Verlauf der erwähnten Krankheitserscheinungen anbetrifft, so setzen diese bei einer Gruppe von Fällen, den sogenannten idiopathischen, wahrscheinlich auf bestehenden Gefässveränderungen beruhend, vielleicht mitten unter scheinbar bestem Wohlsein ein und zwar unter bestimmten subjectiven Symptomen. Der Patient hört plötzlich ein lautes, kurzes Geräusch, wie einen Knall oder Krach und verspürt im selbigen Augenblick einen heftigen,

momentanen Kopfschmerz. Jetzt machen sich die oben schon erwähnten Symptome geltend, meist zunächst das subjective Geräusch als ständiges rhythmisches Brausen, Rauschen, Schnauben, sowie der Kopfschmerz, ersteres auf die Dauer, letzterer meist nur einige Zeit nach dem Unfall bestehen bleibend, sodann die objectiven Symptome, Exophthalmus, Stauungs- und Lähmungs-Erscheinungen am Auge, Geräusch, Pulsation und Sehstörungen, nach Reihenfolge und Zeit ihres Auftretens etwas verschieden. Als letztes tritt meist die Pulsation auf. Die volle Ausbildung des ganzen Symptomenbildes braucht durchschnittlich etwa 2 Monate.

Während diesen idiopathischen Fällen, vom Patient wenigstens häufig besondere Veranlassungen zugrunde gelegt werden, wie ein Sprung von einem Wagen, das Heben einer grösseren Last, heftiger Husten, Erbrechen, Excesse, fieberhafte Erkrankungen, Schwangerschaften und Geburten, kommen bei einer zweiten Gruppe von Fällen schwere Traumen in Betracht, wie Stoss, Schlag, Fall auf den Kopf, Quetschung desselben, kurz Verletzungen, die eine Basisfractur setzen oder doch dazu imstande wären. Auch kann durch Eindringen von spitzen Gegenständen wie Regenschirmspitzen, Stricknadeln, Heugabeln oder von Projektilen in die Orbita oder selbst in das Schädelinnere die gleiche Erkrankung bedingt werden. Der augenblickliche Effekt des Traumas verdeckt dann meist die ersten Symptome der Exophth. puls., die sich dann erst in den nächsten Tagen geltend machen. Bisweilen ist der Pat. bereits längere Zeit frei von jeglichen Folgen des Traumas, bis sie plötzlich eintreten. Weiterhin kann der Verlauf noch sehr verschieden sein, indem auch später noch scheinbare Stillstände sowie Verschlimmerungen, meist plötzlich eintretend, beobachtet werden. Schliesslich macht sich doch, wenn nicht vorher ein Eingriff vorgenommen, eine langsame Besserung der Symptome bemerkbar, zunächst meist betreffs der Stauungserscheinungen. Die Schmerzen haben sich gewöhnlich schon vorher allmählich verloren. Die Motilitätsstörungen gehen zurück, doch bleibt bisweilen ein oder der andere Augenmuskel dauernd gelähmt, meist trifft dies für den M. abducens zu. Geräusche und Pul-

sation bestehen jedoch oft bis zu einem gewissen Grade dauernd fort, ebenso wie die Sehstörung, dies besonders, wenn nicht frühzeitig ein Stillstand in der Entwickelung des Krankheitsbildes eintrat.

Aus den stark injicierten Conjunctiven kam es in Fällen bis zu tötlichen Blutungen, während meistens keine direkte Lebensgefahr im weiteren Verlaufe sich einstellt, wenn nicht solche durch schon vorher bestehende Gefässerkrankungen bedingt ist. Uebrigens wurden vollständige Spontanheilungen verzeichnet, doch nur in leichten Fällen und auch dann brauchte es sehr lange Zeit, vielleicht mehrere Jahre dazu.

Veröffentlicht wurden bis jetzt etwa 220 Fälle.

Von Sattlers und Kellers 211 Fällen — gesammelt aus den Jahren 1800—1898 — lassen sich zu den idiopathischen 50, zu den traumatischen 133 einreihen, von ersteren kamen 12 auf Pat. männl. Geschlechts, von letzteren 118, dagegen 35 idiopathische und nur 29 traumatische auf Pat. weibl. Geschlechts, soweit hierüber Angaben gemacht wurden.

Die berufliche Verschiedenheit bei beiden Geschlechtern lässt dies vielleicht begreiflich erscheinen. Vielleicht eben deshalb sind auch die traum. Fälle im Alter von 20—40 Jahren am häufigsten. Die idiopathischen Fälle verhalten sich in dieser Beziehung ähnlich, jedoch kommen sie schon im Alter von 10—20 und auch noch im Alter von 40—70 häufiger vor als verhältnismässig die traumatischen.

Was das pathologisch-anatomische Material anbetrifft, so ist dies trotz der grossen Zahl der beobachteten Fälle gering. Es liegen zusammen 26 Fälle vor. Davon kommen noch 6 auf Rechnung von Tumoren, die sich meistens schon zu Lebzeiten der Pat. durch Lage, Consistenz, Wachstum, Schmerzhaftigkeit und Fehlen jeglichen Geräusches kennzeichneten als solche. Von den übrigen 20 Fällen liegt 5mal eine Ruptur der Carotis im Sinus cavern. bestimmt vor, 4mal ist sie nur anzunehmen, da die Angaben nicht klar und bestimmt sind. Bei zweien davon war ein Aneurysma der Carotis im Sinus cavern., in einem fettige Gefässdegeneration derselben vermerkt. Bei weiteren 7 Fällen liegt die Annahme einer Carotisruptur wenigstens nahe.

1mal fand man bedeutende Erweiterung des Sinus cavernosus, aber keine Communication desselben mit den Sinus petrosus inf.; Vena ophthalm. sup., Vena supraorbitalis und nasalis waren in diesem Fall ebenfalls erweitert; 1mal wurde Erweiterung und Verstopfung der Sinus cavern., circularis und der Vena ophthalm. constatiert; 1mal Thromben mit puriformer Erweichung derselben und Spuren von Entzündung im Sinus cavernosus, circularis, petrosus sup. et inf. und der Vena ophthalmica. 1 Fall ergab Spuren einer Entzündung im retrobulbären Gewebe mit teilweiser Obliteration der Orbitalvenen. In einem Falle lag „kein sicher nachweisbares Orbitalaneurysma vor". 1mal wurde kein Befund entdeckt und 1mal nur in der Orbita nach einem solchen gesucht.

Von den übrigen 4 Fällen bot einer ein Aneurysma der Art. ophthalmica in der Schädelhöhle, 2 ein solches in der Orbita mit ungenauen Angaben bezüglich der Symptome intra vitum, der 4. eine Communication eines solchen Aneurysmas mit dem Bulbus. Die Arterie war auch innerhalb des Schädels noch erweitert, ebenso die Carotis im Verlauf durch den Sinus cavernos. In der mittleren Schädelgrube war ein Abscess.

Wenn also auch eine Ruptur als alleinige Ursache für das vorliegende Krankheitsbild nicht direkt erwiesen ist, so wird dies doch sehr wahrscheinlich. Es kommt hinzu, dass durch eine Ruptur der Carotis im Sinus cavern. die Symptome am zutreffendsten ihre Erklärung finden. Das ausströmende arterielle Blut steigert den Druck im Sinus cavernosus und damit in allen in denselben einmündenden Venen, womit Kopfschmerzen sowie Exophthalmus mit den verschiedenen Stauungserscheinungen ihre Erklärung finden. Druck auf die Nervenstämme in der Wand des Sinus bedingt die Motilitätsstörung. Das pulsatorische Geräusch wäre dem Geräusch an defekten Herzklappen analog zu setzen. Durch das Einströmen von arteriellem Blut in den Sinus kann man sich eventuell vorhandenes Schwirren leicht entstanden denken.

Die eingeschlagenen Wege der Therapie sind: Compression der Carotis communis, Unterbindung derselben, sowie künst-

liche Thrombosierung des Sinus cavern. durch Einspritzen von gerinnungserzeugenden Flüssigkeiten u. dgl. Sie bezwecken alle einen Wiederverschluss des Risses in der Carotis durch Thrombose des ganzen Inhaltes des betreffenden Sinus.

Die Allgemeinbehandlung besteht in Anordnung ruhigen Verhaltens (Bettlage), Vermeidung reizender Diät, aufregender Getränke, psychischer Reize, überhaupt von allem, was den arter. Blutdruck zu steigern vermag, sodann in Anwendung von Eisblase, Blutentziehungen, Narcotica, Digitalis, Jodkalium. Heilungen wurden auf diesem Wege bereits erzielt, aber nur in leichteren Fällen.

Compressionsmethoden bestehen verschiedene, solche mittels Instrumenten, die sich als wenig zweckmässig herausgestellt haben, und solche mittels Digitalcompression. Die Schwierigkeiten bei beiden liegen in der topographischen Lage der Carotis communis. Die Compression wird daher meist nur für kurze Dauer, aber öfter am Tage ausgeführt. Eine allerdings sehr geringe Anzahl von Erfolgen auch bei schwereren Fällen ist bekannt.

Die meisten Erfolge hat die Ligatur aufzuweisen. Unangenehme Zwischenfälle lassen sich nach Siegrist dadurch vermeiden, dass der Ligatur öftere Compressionen vorausgehen und Patienten mit Herzfehler oder Gefässveränderungen von der Operation ausgeschlossen oder ohne Narkose und unter Anwendung von Digitalis operiert werden. Von 113 Ligaturen wegen puls. Exophthalmus führten nur 10 zum Exitus und zwar von Sattlers Fällen (aus der Zeit vor 1880) 3 durch Infection, 2 durch Nachblutung, 1 infolge von Gefässveränderungen, 1 von Anaemie und 1 von allgemeiner Schwäche. Von Kellers Fällen 1 durch Nachblutung, 1 infolge höheren Alters.

Allerdings ist auch eine Heilung des Exophthalmus nicht immer die Folge. Es tritt ein Recidiv ein, wahrscheinlich darauf beruhend, dass das Lumen der Carotis durchgängig bleibt und der Druck in derselben durch collaterale Blutzufuhr wieder auf die frühere Höhe gelangt.

In den meisten Fällen von Recidiv wurde die Unterbindung der anderen Carotis communis mit gutem Erfolg ausgeführt. Jedenfalls bietet auch diese Operation, wenn nicht zu rasch auf die erste folgend, keine besonderen Lebensgefahren.

Von den anderen Methoden hatte höchstens noch diejenige besseren Erfolg, welche mittels Elektrolyse im Sinus cavern. durch Einstechen eines Poles in Form einer Nadel Gerinnung hervorzurufen suchte, oder jene auf Ergotin- oder Gelatineinjectionen beruhenden.

Was nun die beiden beschriebenen Fälle betrifft, so ist ohne weiteres klar, dass man in dem ersten ein typisches Bild des Exophthalmus pulsans traumaticus vor sich hat. Interessant und neu ist bei ihm die Anwendung des Sphygmographen. In Anbetracht des Zustandes des Patienten, jetzt nach 4 Jahren, darf man diesen Fall wohl als durch Ligatur der Carotis communis geheilt ansehen.

Was den zweiten Fall betrifft, so fehlte bei ihm fast während des ganzen Verlaufs die Pulsation. Da indess die übrigen Symptome ganz typische waren, bringt dieser Umstand keinen Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose. Auch dieser Fall ist daher als Exophthalmus pulsans traumaticus aufzufassen. Interessant ist bei ihm das doppelseitige Auftreten. Eine doppelseitige Ruptur der Carotis braucht indess zur Erklärung der Symptome nicht angenommen zu werden, da durch eine weite Communication beider Sin. cavern. durch den Sin. circularis auch die Drucksteigerung in beiden gleich sein konnte. Die Zeit, nach der die einzelnen Symptome auftraten, war hier etwas lange, doch ist dies nach obigem kein seltener Befund, ebenso wie der scheinbare Stillstand und das abermalige Einsetzen des Prozesses. Weshalb dieser sich auf ein Auge beschränkte, zeigte die Sektion, indem sie feststellte, dass der Thrombus auf der gebesserten Seite älteren Datums sein musste. Das Blut hatte also nach dieser Seite keinen Weg mehr nach dem Sinus cavernosus. Doch auch an dem l. Auge wäre wohl eine Besserung zu erwarten gewesen, nach der gefundenen Thrombosierung zu schliessen, wenn nicht der Tod

an intercurrenter Erkrankung eingetreten wäre. Dieser Fall ist vielleicht insofern interessant, als sein Verlauf bis zu einer Art Heilung wenigstens an dem einen Auge durch keinen therapeutischen Eingriff gestört wurde, indem infolge der mangelnden Kräfte des Pat. nur eine symptomatische neben der Allgemeinbehandlung angewandt werden konnte.

Lebenslauf.

Joh. Heinrich Neff, geb. zu Heppenheim a. d. Bergstr. den 9. Januar 1874, Sohn des verstorbenen Brauereibesitzers dortselbst Franz Neff und der Margaretha geb. Haenlein, beide geboren in Heppenheim, besuchte vom 6.– 9. Jahr die Bürgerschule, bis zum 13. Jahre die Realschule ebendort, bis zum 16. Jahre das Gymnasium zu Bensheim, wo er die Berechtigung zum einj.-freiw. Militärdienst erlangte.

Sodann widmete er sich einem kaufmännischen Berufe, trat jedoch nach etwa 2 Jahren wieder in das Gymnasium zu Bensheim ein, das er von Herbst 1892 bis Ostern 1895, bis zur Erlangung des Reifezeugnisses zur Universität, besuchte.

Zwecks Studiums der Medizin besuchte er dann 1 Semester die Giessener, 1 Semester die Berliner, 7 Sem. die Münchener und 3 Sem. die Heidelberger Universität, woselbst er im Mai 1901 die Approbationsprüfung bestand. Bis Juni 1902 begleitete er hierauf eine Volontärarztstelle an der Grossh. Hess. Landes-Irrenanstalt zu Heppenheim a. d. Bergstr. und promovierte sodann im Juli 1902 zu Heidelberg.